



(12) 实用新型专利

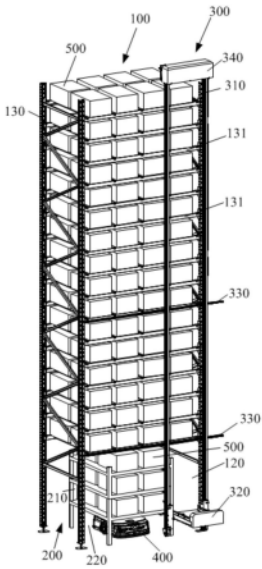
(10) 授权公告号 CN 222292652 U
(45) 授权公告日 2025. 01. 03

(21) 申请号 202421205400.1
(22) 申请日 2024.05.29
(73) 专利权人 杭州海康机器人股份有限公司
地址 310051 浙江省杭州市滨江区丹枫路
399号2号楼B楼304室
(72) 发明人 马建穗 苏权 俞文涛 赵路豪
(74) 专利代理机构 北京柏杉松知识产权代理事
务所(普通合伙) 11413
专利代理师 项京 孙翠贤
(51) Int.Cl.
B65G 1/04 (2006.01)
(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

权利要求书3页 说明书11页 附图11页

(54) 实用新型名称
一种仓储装置及仓储系统

(57) 摘要
本实用新型实施例提供了一种仓储装置及仓储系统,该仓储装置包括:第一机器人货架和第二机器人货架;第一机器人货架包括用于存储容器的第一存储空间和用于容纳第二机器人货架的第一容纳空间;第二机器人货架包括用于暂存容器的第二存储空间和用于供第二机器人移动第二机器人货架的第二容纳空间;仓储系统包括仓储装置、第一机器人和第二机器人;安装在第一机器人货架上的第一机器人,能够在第一机器人货架和第二机器人货架之间取放容器以实现理货功能;第二机器人能够带动第二机器人货架,在第一机器人货架和目的地之间移动,提高了出入库的效率。



1. 一种仓储装置,其特征在于,包括:第一机器人货架(100)和第二机器人货架(200);

所述第一机器人货架(100),包括第一存储空间(110)和第一容纳空间(120);所述第一存储空间(110)设置有多用于存储容器(500)的存储仓位(111);所述第一容纳空间(120),设置于所述第一存储空间(110)的下部,用于容纳所述第二机器人货架(200);所述第一机器人货架(100)设置有能够安装第一机器人(300)的支撑架(130);所述第一机器人(300)用于在第一机器人货架(100)和第二机器人货架(200)之间取放容器(500);

所述第二机器人货架(200),包括第二存储空间(210)和第二容纳空间(220);所述第二存储空间(210)设置有多用于暂存容器(500)的暂存仓位(211);所述第二容纳空间(220),设置于所述第二存储空间(210)的下部,用于供第二机器人(400)移动所述第二机器人货架(200)。

2. 根据权利要求1所述的仓储装置,其特征在于,所述支撑架(130)包括:沿所述第一机器人货架(100)竖直方向间隔设置的多条横梁(131);以使所述第一机器人(300)基于所述横梁(131)安装于所述第一机器人货架(100)外侧。

3. 根据权利要求1所述的仓储装置,其特征在于,

所述第一机器人货架(100)的第一存储空间(110)下方设置有多第一支撑柱(121),多个第一支撑柱(121)朝向地面延伸形成所述第一容纳空间(120);

所述第二机器人货架(200)的第二存储空间(210)下方设置有多第二支撑柱(221),多个第二支撑柱(221)朝向地面延伸形成所述第二容纳空间(220)。

4. 根据权利要求1所述的仓储装置,其特征在于,所述第一机器人货架(100)为双深位货架或多深位货架;所述第二机器人货架(200)为双深位货架或多深位货架。

5. 根据权利要求1所述的仓储装置,其特征在于,所述第一机器人货架(100)横截面的长度大于所述第二机器人货架(200)横截面的长度;所述第一机器人货架(100)横截面的宽度大于或等于所述第二机器人货架(200)横截面的宽度。

6. 根据权利要求1所述的仓储装置,其特征在于,所述第一机器人货架(100)为一体式货架;或,

所述第一机器人货架(100)包括:多个子货架(101);多个子货架(101)沿其长度方向或宽度方向依次排列为1列;或者,多个子货架(101)沿其长度方向和宽度方向依次排列为阵列形式。

7. 一种仓储系统,其特征在于,包括:权利要求1-6任一项所述的仓储装置、第一机器人(300)和第二机器人(400);

所述第一机器人(300),基于支撑架(130)安装在所述第一机器人货架(100)上,用于将所述第一机器人货架(100)中存储仓位(111)的容器(500)移动至所述第二机器人货架(200)的暂存仓位(211)上,或将所述第二机器人货架(200)的暂存仓位(211)上的容器(500)移动至所述第一机器人货架(100)的存储仓位(111)上;

所述第二机器人(400),用于将承载有待出库容器(500)的第二机器人货架(200)搬运至目的地,或将承载有待入库容器(500)的第二机器人货架(200)搬运至所述第一机器人货架(100)的第一容纳空间(120)。

8. 根据权利要求7所述的仓储系统,其特征在于,

所述支撑架(130)包括:沿所述第一机器人货架(100)竖直方向间隔设置的多条横梁

(131) ;

所述第一机器人(300),包括:立柱门架(310)、搬运机构(320)和至少一个滑动导轨(330);所述立柱门架(310),沿所述第一机器人货架(100)的竖直方向安装;所述搬运机构(320)设置于所述立柱门架(310),用于取放所述第一机器人货架(100)不同高度的容器(500);所述至少一个滑动导轨(330),固定安装于所述横梁(131);所述立柱门架(310)与所述至少一个滑动导轨(330)滑动连接,以使所述立柱门架(310)和搬运机构(320)沿所述横梁(131)水平滑动,以取放所述第一机器人货架(100)长度方向的不同容器(500)。

9.根据权利要求8所述的仓储系统,其特征在于,所述搬运机构(320)包括:升降组件(321)和取货组件(322);

所述升降组件(321)设置于所述立柱门架(310),用于带动所述取货组件(322)沿所述第一机器人货架(100)的竖直方向上下移动;

所述取货组件(322)安装于所述升降组件(321),用于伸出所述立柱门架(310)取放容器(500)。

10.根据权利要求7所述的仓储系统,其特征在于,

所述第二机器人(400),为举升式移动机器人;

所述第二机器人货架(200)的第二容纳空间(220)的高度,高于所述举升式移动机器人;使得举升式移动机器人能够移动至第二容纳空间(220)内部,举升所述第二机器人货架(200)移动或将所述第二机器人货架(200)放置在地面上。

11.根据权利要求10所述的仓储系统,其特征在于,

所述第一机器人货架(100)的第一容纳空间(120)的高度,高于所述第二机器人(400)举升承载有容器(500)的第二机器人货架(200)的高度。

12.根据权利要求7所述的仓储系统,其特征在于,

所述第一机器人货架(100)的第一容纳空间(120)的底部,沿第一机器人货架(100)长度方向设置有相互连通的对接通道(600)和底部行驶通道(700);所述对接通道(600)用于放置第二机器人货架(200);所述第二机器人(400)沿所述底部行驶通道(700)行驶;以使所述第一机器人(300)在第二机器人货架(200)到达对接通道(600)的指定对接位后,将所述第二机器人货架(200)的暂存仓位(211)上的容器(500)移动至所述第一机器人货架(100)上,或将所述第一机器人货架(100)上的容器(500)移动至所述第二机器人货架(200)上。

13.根据权利要求12所述的仓储系统,其特征在于,所述第一机器人(300)安装于所述第一机器人货架(100)的长度方向上,靠近所述对接通道(600)的一个侧面上。

14.根据权利要求7所述的仓储系统,其特征在于,

所述第一机器人货架(100)与所述目的地之间,设置有供所述第二机器人(400)行驶的单向或双向的外部行驶通道。

15.根据权利要求14所述的仓储系统,其特征在于,

所述行驶通道,包括:目的地为工作站(800)的第一外部行驶通道(710)和目的地为复核打包区(900)的第二外部行驶通道(720);

所述第二机器人(400),用于沿所述第一外部行驶通道(710)将待出库的第二机器人货架(200)搬运至所述工作站(800),以进行拣货出库;或将待入库的第二机器人货架(200)搬运至所述第一机器人货架(100),以进行容器入库;

所述第二机器人(400),还用于沿所述第二外部行驶通道(720),将待出库的第二机器人货架(200)搬运至所述复核打包区(900),以对第二机器人货架(200)的容器(500)中所有货物进行打包出库。

16.根据权利要求7-15任一项所述的仓储系统,其特征在于,还包括:控制设备;

所述控制设备与所述第一机器人(300)和所述第二机器人(400)通信连接,用于指示所述第一机器人(300)取放容器(500),以及指示所述第二机器人(400)移动第二机器人货架(200)。

一种仓储装置及仓储系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及仓储技术领域,特别是涉及一种仓储装置及仓储系统。

背景技术

[0002] 相关技术中,仓储系统可以包括多个货架,货架上可以固定设置装卸货物设备,货架底部设置有与工作站连接的传输线。这样,装卸货物设备可以将传输线上传输到货架底部的货物搬运至货架上,或将货架上的货物搬运至货架底部的传输线上,再由传输线将货物传输到工作站。在工作站,需要人工将传输线上的货物取走,或人工将货物放置至传输线上。

[0003] 上述方式,需要在货架底部设置与工作站连接的传输线,而且为了配合人工取放货操作,传输线的运行速度有限,导致货物出入库的效率也有待提高。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的目的在于提供一种仓储装置及仓储系统,以提高货物出入库效率。具体技术方案如下:

[0005] 本实用新型实施例提供了一种仓储装置,包括:第一机器人货架和第二机器人货架;

[0006] 所述第一机器人货架,包括第一存储空间和第一容纳空间;所述第一存储空间设置有多用于存储容器的存储仓位;所述第一容纳空间,设置于所述第一存储空间的下部,用于容纳所述第二机器人货架;所述第一机器人货架设置有能够安装第一机器人的支撑架;所述第一机器人用于在第一机器人货架和第二机器人货架之间取放容器;

[0007] 所述第二机器人货架,包括第二存储空间和第二容纳空间;所述第二存储空间设置有多用于暂存容器的暂存仓位;所述第二容纳空间,设置于所述第二存储空间的下部,用于供第二机器人移动所述第二机器人货架。

[0008] 在有的实施例中,所述支撑架包括:沿所述第一机器人货架竖直方向间隔设置的多条横梁;以使所述第一机器人基于所述横梁安装于所述第一机器人货架外侧。

[0009] 在有的实施例中,所述第一机器人货架的第一存储空间下方设置有多第一支撑柱,多个第一支撑柱朝向地面延伸形成所述第一容纳空间;

[0010] 所述第二机器人货架的第二存储空间下方设置有多第二支撑柱,多个第二支撑柱朝向地面延伸形成所述第二容纳空间。

[0011] 在有的实施例中,所述第一机器人货架为双深位货架或多深位货架;所述第二机器人货架为双深位货架或多深位货架。

[0012] 在有的实施例中,所述第一机器人货架横截面的长度大于所述第二机器人货架横截面的长度;所述第一机器人货架横截面的宽度大于或等于所述第二机器人货架横截面的宽度。

[0013] 在有的实施例中,所述第一机器人货架为一体式货架;或,所述第一机器人货架包

括:多个子货架;多个子货架沿其长度方向或宽度方向依次排列为1列;或者,多个子货架沿其长度方向和宽度方向依次排列为阵列形式。

[0014] 本申请实施例还提供了一种仓储系统,包括:上述任一仓储装置、第一机器人和第二机器人;所述第一机器人,基于支撑架安装在所述第一机器人货架上,用于将所述第一机器人货架中存储仓位的容器移动至所述第二机器人货架的暂存仓位上,或将所述第二机器人货架的暂存仓位上的容器移动至所述第一机器人货架的存储仓位上;

[0015] 所述第二机器人,用于将承载有待出库容器的第二机器人货架搬运至目的地,或将承载有待入库容器的第二机器人货架搬运至所述第一机器人货架的第一容纳空间。

[0016] 在有的实施例中,所述支撑架包括:沿所述第一机器人货架竖直方向间隔设置的多条横梁;

[0017] 所述第一机器人,包括:立柱门架、搬运机构和至少一个滑动导轨;所述立柱门架,沿所述第一机器人货架的竖直方向安装;所述搬运机构设置于所述立柱门架,用于取放所述第一机器人货架不同高度的容器;所述至少一个滑动导轨,固定安装于所述横梁;所述立柱门架与所述至少一个滑动导轨滑动连接,以使所述立柱门架和搬运机构沿所述横梁水平滑动,以取放所述第一机器人货架长度方向的不同容器。

[0018] 在有的实施例中,所述搬运机构包括:升降组件和取货组件;所述升降组件设置于所述立柱门架,用于带动所述取货组件沿所述第一机器人货架的竖直方向上下移动;所述取货组件安装于所述升降组件,用于伸出所述立柱门架取放容器。

[0019] 在有的实施例中,所述第二机器人,为举升式移动机器人;所述第二机器人货架的第二容纳空间的高度,高于所述举升式移动机器人;使得举升式移动机器人能够移动至第二容纳空间内部,举升所述第二机器人货架移动或将所述第二机器人货架放置在地面上。

[0020] 在有的实施例中,所述第一机器人货架的第一容纳空间的高度,高于所述第二机器人举升承载有容器的第二机器人货架的高度。

[0021] 在有的实施例中,所述第一机器人货架的第一容纳空间的底部,沿第一机器人货架长度方向设置有相互连通的对接通道和底部行驶通道;所述对接通道用于放置第二机器人货架;所述第二机器人沿所述底部行驶通道行驶;以使所述第一机器人在第二机器人货架到达对接通道的指定对接位后,将所述第二机器人货架的暂存仓位上的容器移动至所述第一机器人货架上,或将所述第一机器人货架上的容器移动至所述第二机器人货架上。

[0022] 在有的实施例中,所述第一机器人安装于所述第一机器人货架的长度方向上,靠近所述对接通道的一个侧面上。

[0023] 在有的实施例中,所述第一机器人货架与所述目的地之间,设置有供所述第二机器人行驶的单向或双向的外部行驶通道。

[0024] 在有的实施例中,所述行驶通道,包括:目的地为工作站的第一外部行驶通道和目的地为复核打包区的第二外部行驶通道;

[0025] 所述第二机器人,用于沿所述第一外部行驶通道将待出库的第二机器人货架搬运至所述工作站,以进行拣货出库;或将待入库的第二机器人货架搬运至所述第一机器人货架,以进行容器入库;

[0026] 所述第二机器人,还用于沿所述第二外部行驶通道,将待出库的第二机器人货架搬运至所述复核打包区,以对第二机器人货架的容器中所有货物进行打包出库。

[0027] 在有的实施例中,还包括:控制设备;所述控制设备与所述第一机器人和所述第二机器人通信连接,用于指示所述第一机器人取放容器,以及指示所述第二机器人移动第二机器人货架。

[0028] 本实用新型实施例提供的仓储装置及仓储系统中,第一机器人货架能够容纳第二机器人货架;安装在第一机器人货架上的第一机器人,能够在第一机器人货架和第二机器人货架之间取放容器以实现理货功能;第二机器人能够带动所述第二机器人货架,在第一机器人货架和目的地之间移动,以实现容器的出库和入库功能。本实用新型实施例中第二机器人货架设置有多组暂存仓位,因此,通过第二机器人带动第二机器人货架在第一机器人货架和目的地之间移动,使得第二机器人一次能够出库或入库多个容器,提高了出入库的效率。

[0029] 当然,实施本实用新型的任一产品并不一定需要同时达到以上所述的所有优点。

附图说明

[0030] 为了更清楚地说明本实用新型实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0031] 图1a为本实用新型实施例提供的仓储装置的第一实施例的立体结构示意图;

[0032] 图1b为图1a所示仓储装置的侧视图;

[0033] 图2a为图1a所示实施例中第一机器人货架的俯视图;

[0034] 图2b为本实用新型实施例提供的仓储装置的第二实施例中第一机器人货架的俯视图;

[0035] 图2c为本实用新型实施例提供的仓储装置的第三实施例中第一机器人货架的俯视图;

[0036] 图3为图1a所示实施例中第二机器人货架的俯视图;

[0037] 图4a为本实用新型实施例提供的仓储系统的第一实施例的立体结构示意图;

[0038] 图4b为图4a所示仓储系统的侧视图;

[0039] 图5a为图4a所示实施例中第一机器人的第一角度的结构示意图;

[0040] 图5b为图4a所示实施例中第一机器人的第二角度的结构示意图;

[0041] 图6为图4a所示实施例中第二机器人的结构示意图;

[0042] 图7为本实用新型实施例提供的仓储系统的第二实施例的俯视示意图;

[0043] 图8为本实用新型实施例提供的仓储系统的第三实施例的俯视示意图;

[0044] 图9为本实用新型实施例提供的仓储系统的第四实施例的俯视示意图。

[0045] 附图标记:

[0046] 第一机器人货架100、第一存储空间110、存储仓位111、第一层板112、第一容纳空间120、第一支撑柱121、支撑架130、横梁131;子货架101;

[0047] 第二机器人货架200、第二存储空间210、暂存仓位211、第二层板212、第二容纳空间220、第二支撑柱221;

[0048] 第一机器人300、立柱门架310、门柱311、搬运机构320、升降组件321、取货组件

322、滑动导轨330、滑块331、顶部壳体340；

[0049] 第二机器人400、运动底盘410、举升机构420、举升平台430；

[0050] 容器500、对接通道600、底部行驶通道700、第一外部行驶通道710、第二外部行驶通道720、工作站800、复核打包区900。

具体实施方式

[0051] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,本领域普通技术人员基于本实用新型所获得的所有其他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0052] 为了提高货物出入库效率,本实用新型实施例提供了一种仓储装置及仓储系统,以下分别进行详细说明。

[0053] 首先,对本实用新型实施例提供的仓储装置进行详细说明。

[0054] 参见图1a和图1b,图1a为本实用新型实施例提供的仓储装置的立体结构示意图;图1b为图1a所示仓储装置的侧视图。如图1a和图1b所示,该仓储装置,包括:第一机器人货架100和第二机器人货架200。其中,

[0055] 第一机器人货架100,包括第一存储空间110和第一容纳空间120;第一存储空间110设置有多用于存储容器500的存储仓位111;第一容纳空间120,设置于所述第一存储空间110的下部,用于容纳第二机器人货架200;第一机器人货架100设置有能够安装第一机器人300的支撑架130;第一机器人300用于在第一机器人货架100和第二机器人货架200之间取放容器500;

[0056] 第二机器人货架200,包括第二存储空间210和第二容纳空间220;第二存储空间210设置有多用于暂存容器500的暂存仓位211;第二容纳空间220,设置于第二存储空间210的下部,用于供第二机器人400移动所述第二机器人货架200。

[0057] 本实用新型实施例中安装在第一机器人货架100上的第一机器人300,能够在第一机器人货架100和第二机器人货架200之间取放容器500以实现理货功能;第二机器人400能够带动所述第二机器人货架200移动;第二机器人货架200设置有多暂存仓位211,因此,通过第二机器人400移动整个第二机器人货架200,使得第二机器人400一次能够出库或入库多个容器500,提高了出入库的效率。

[0058] 需要说明的是,本实施例中的容器是指能够容纳货物的容器,例如可以是料箱、托盘等,本申请不做限定。

[0059] 在有的实施例中,如图1a和图1b所示,支撑架130包括:沿第一机器人货架100竖直方向间隔设置的多条横梁131;以使所述第一机器人300基于所述横梁131安装于第一机器人货架100外侧。

[0060] 第一机器人300可以沿横梁131滑动,来实现沿所述第一机器人货架100水平方向移动。具体的配合方式详见后续说明。

[0061] 可见,基于本实施例,第一机器人300能够在第一机器人货架100长度方向上水平移动,以取放长度方向上的各个容器500。另外,第一机器人300的取货组件322,能够沿第一机器人货架100高度方向上下移动,来取放第一机器人货架100不同高度的容器500。具体的

取放货方式详见后续说明。

[0062] 本实施例中,如图1a和图1b所示,第一机器人货架100的第一存储空间110下方设置有多个第一支撑柱121,多个第一支撑柱121朝向地面延伸形成第一容纳空间120。

[0063] 第二机器人货架200的第二存储空间210下方设置有多个第二支撑柱221,多个第二支撑柱221朝向地面延伸形成第二容纳空间220。

[0064] 本实施例中,通过简单的第一支撑柱121形成第一容纳空间120,能够为第二机器人400带动第二机器人货架200移动提供多种通道,使得出入库操作更加灵活。同时,通过简单的第二支撑柱221形成第二容纳空间220,能够为第二机器人400移动至第二机器人货架200底部提供多种通道,使得第二机器人400能够从各个方向移动至第二机器人货架200底部,移动方向不受限制。同时,通过第二容纳空间220,第二机器人400能够将第二机器人货架200顶起脱离地面,或将第二机器人货架200放置于地面上。

[0065] 本申请实施例中,第一机器人货架100可以为双深位货架或多深位货架;第二机器人货架200也可以为双深位货架或多深位货架。只要保证,第一机器人货架100的第一容纳空间120能够为第二机器人400带动第二机器人货架200移动提供足够的移动空间即可。

[0066] 本实施例中,第一机器人货架100和第二机器人货架200,均可以为双深位货架;第一机器人300的取货组件,能够取放两个深位的容器。参见图2a和图3,图2a为图1a所示实施例中第一机器人货架的俯视图;图3为图1a所示实施例中第二机器人货架的俯视图。如图2a和图3所示,本实施例中,第一机器人货架100和第二机器人货架200,均可以为双深位货架,也就是宽度方向上能够放置两个容器500的货架。本实施例中,第一机器人货架100沿高度方向设置有多层第一层板112,各个存储仓位111分别设置在第一层板112上。第一机器人货架100的长度不受限制,例如:图2a所示,在第一机器人货架100的第一层板112上,沿长度方向上设置有4个存储仓位111,每个存储仓位111能够放置一个容器500,即长度方向上能够放置4个容器500。这样,在双深位的情况下,每个第一层板112上可以设置8个存储仓位111。在其他实施例中,第一机器人货架100和第二机器人货架200都可以为多深位货架,而且第一机器人货架100长度方向上可以设置两个、三个或更多个存储仓位111,第二机器人货架200长度方向上可以设置两个、三个或更多个暂存仓位211,可以根据实际需求进行设置。

[0067] 为了方便第二机器人400带动第二机器人货架200在第一机器人货架100的第一容纳空间120移动,本实施例中,第一机器人货架100横截面的长度大于所述第二机器人货架200横截面的长度;第一机器人货架横截面的宽度大于或等于第二机器人货架横截面的宽度。本实施例中,第二机器人货架200沿高度方向设置有多层第二层板212,各个暂存仓位211分别设置在第二层板212上。第二层板212的数量可以依照第一机器人货架100的第一容纳空间120的高度和第二机器人的高度来设置。这里不做限制。例如:如图1a和图1b所示,第二机器人货架200可以包括3层第二层板212。

[0068] 如图3所示,在第二机器人货架200的第二层板212上,沿长度方向上设置有2个暂存仓位211,每个暂存仓位211能够放置一个容器500,即长度方向上能够放置2个容器500。这样,在双深位的情况下,每个第二层板212上可以设置4个暂存仓位211。

[0069] 另外,第一机器人货架100可以是一个一体式的宽货架,也可以是多个窄货架按一个方向顺序拼接而成,也可以由两个窄货架背靠背拼接在一起。

[0070] 实际应用中,第一机器人货架100包括:多个子货架101;多个子货架101沿其长度

方向或宽度方向依次排列为1列;或者,多个子货架101沿其长度方向和宽度方向依次排列为阵列形式。

[0071] 参见图2b,图2b为本实用新型实施例提供的仓储装置的第二实施例中第一机器人货架的俯视图;该实施例中,多个子货架101沿其长度方向依次排列为1列,如图2b所示,四个多个子货架101排列成了1列。参见图2c,图2c为本实用新型实施例提供的仓储装置的第三实施例中第一机器人货架的俯视图;该实施例中,多个子货架101沿其长度方向和宽度方向依次排列为阵列形式,如图2c所示,排列为4*2的阵列形式。

[0072] 另外,针对图2c所示实施例,在这种通道布局的情况下,当第一机器人货架100由两列窄货架(即图2c中子货架101)背靠背拼接在一起时,第二机器人货架200的货架宽度可以等于第一机器人货架100中窄货架(即图2c中子货架101)宽度。这样,在保证第二机器人400带动第二机器人货架200能够在第一机器人货架100的第一容纳空间120通行的情况下,第一机器人货架100的第一容纳空间120能够容纳较多数量的第二机器人货架200、且第二机器人货架200能够容纳较多数量的容器500。

[0073] 应用图2b和图2c所示的仓储装置,能够进一步提高仓储装置的储货能力。

[0074] 其次,对本实用新型实施例提供的仓储系统进行详细说明。

[0075] 参见图4a和图4b,图4a为本实用新型实施例提供的仓储系统的第一实施例的立体结构示意图;图4b为图4a所示仓储系统的侧视图。如图4a和图4b所示,该仓储系统,包括:第一机器人货架100、第二机器人货架200、第一机器人300和第二机器人400;其中,

[0076] 第一机器人货架100,包括第一存储空间110和第一容纳空间120;所述第一存储空间110设置有多个用于存储容器500的存储仓位111;第一容纳空间120,设置于第一存储空间110的下部,用于容纳第二机器人货架200;第一机器人货架100设置有能够安装第一机器人300的支撑架130。

[0077] 第二机器人货架200,包括第二存储空间210和第二容纳空间220;第二存储空间210设置有多个用于暂存容器500的暂存仓位211;第二容纳空间220,设置于第二存储空间210的下部,用于供第二机器人400移动第二机器人货架200。

[0078] 第一机器人300,基于支撑架130安装在所述第一机器人货架100上,用于将所述第一机器人货架100中存储仓位111的容器500移动至所述第二机器人货架200的暂存仓位211上,或将所述第二机器人货架200的暂存仓位211上的容器500移动至所述第一机器人货架100的存储仓位111上;

[0079] 第二机器人400,用于将承载有待出库容器500的第二机器人货架200搬运至目的地,或将承载有待入库容器500的第二机器人货架200搬运至所述第一机器人货架100的第一容纳空间120。

[0080] 本实用新型实施例提供的仓储系统中,第一机器人货架100能够容纳第二机器人货架200;安装在第一机器人货架100上的第一机器人300,能够在第一机器人货架100和第二机器人货架200之间取放容器500以实现理货功能;第二机器人400能够带动第二机器人货架200,在第一机器人货架100和目的地之间移动,以实现容器500的出库和入库功能。本实用新型实施例中第二机器人货架200设置有多个暂存仓位211,因此,通过第二机器人400带动第二机器人货架200,在第一机器人货架100和目的地之间移动,使得第二机器人400一次能够出库或入库多个容器500,提高了出入库的效率。

[0081] 需要说明的是,本实施例中的第一机器人货架100和第二机器人货架200构成了前述的仓储装置,其具体的结构可以与前述实施例相同,这里不再赘述。

[0082] 以下,对本实用新型实施例提供的仓储系统中的第一机器人300、第二机器人400,以及出入库的具体方式进行详细说明。

[0083] 如图4a所示,支撑架130包括:沿第一机器人货架100竖直方向间隔设置的多条横梁131。

[0084] 参见图4a、图4b、图5a和图5b,图5a为图4a所示实施例中第一机器人的第一角度的结构示意图;图5b为图4a所示实施例中第一机器人的第二角度的结构示意图。如图5a和图5b所示,第一机器人300,包括:立柱门架310、搬运机构320和至少一个滑动导轨330;立柱门架310,沿所述第一机器人货架100的竖直方向安装;搬运机构320设置于立柱门架310,用于取放第一机器人货架100不同高度的容器500;至少一个滑动导轨330,固定安装于横梁131。立柱门架310与至少一个滑动导轨330滑动连接,以使立柱门架310和搬运机构320能够沿横梁131水平滑动,以取放第一机器人货架100长度方向的不同容器500。

[0085] 本实施例中,如图4a和图4b,第一机器人货架100长度方向的侧面,沿竖直方向设置有上下间隔的多条横梁131。为了第一机器人300安装稳固,第一机器人300上设置两个滑动导轨330,分别固定在两条横梁131上(例如:可以通过螺钉固定在横梁上)。立柱门架310与两条横梁131滑动连接,实现沿所述第一机器人货架100水平方向移动。

[0086] 具体的,如图5a所示,固定于立柱门架310的两个门柱311上设置有滑块331;滑块331能够带动立柱门架310及设置在两个门柱311之间的搬运机构320,沿滑动导轨330水平滑动。由于滑动导轨330与第一机器人货架100的横梁131固定连接,因此立柱门架310及设置在两个门柱311之间的搬运机构320能够沿第一机器人货架100的横梁131水平移动。在其他实施例中,两个门柱311上可以设置滚轮来替换滑块331,以提高第一机器人货架100水平移动的速度。

[0087] 如图5a和图5b所示,本实施例中,搬运机构320包括:升降组件321和取货组件322;升降组件321设置于立柱门架310,用于带动取货组件322沿第一机器人货架100的竖直方向上下移动;所述取货组件322安装于升降组件321,用于伸出立柱门架310取放容器500。

[0088] 本实施例中,升降组件321可以包括:驱动电机、主动轮、从动轮和两条同步带。其中,驱动电机和主动轮设置在顶部壳体340中,从动轮设置在两个门柱311的底部,两条同步带套设在主动轮、门柱311和从动轮外。取货组件322通过两侧的连接块,连接到两个同步带上。

[0089] 这样,升降组件321的两条同步带就可以通过带动连接块上下移动,从而带动取货组件322上下移动,以实现取货组件322沿第一机器人货架100的竖直方向上下移动。

[0090] 其中,取货组件322可以包括伸缩机构,通过伸缩机构伸入第一机器人货架100或第二机器人货架200取放位于单深位和/或多深位的容器500。

[0091] 本实施例中,取货组件322的形式包括但不限于叉臂式、吸盘式、滚筒式、勾拉臂等。

[0092] 本实施例中,第一机器人300,能够基于滑块331和固定设置在第一机器人货架100上的横梁131上的滑动导轨330之间的相对滑动,实现在水平方向上取放第一机器人货架100和/或第二机器人货架200上的容器500;并基于升降组件321实现在上下方向上取放第

一机器人货架100和/或第二机器人货架200上的容器500。

[0093] 参见图6,图6为图4a所示实施例中第二机器人的结构示意图。如图6所示,所述第二机器人400,为举升式移动机器人。如图4a和图4b所示,第二机器人货架200的第二容纳空间220的高度,高于举升式移动机器人;使得举升式移动机器人能够移动至第二容纳空间220内部,举升所述第二机器人货架200移动或将第二机器人货架200放置在地面上。

[0094] 如图6所示,所述第二机器人400,包括:运动底盘410、举升机构420和举升平台430。其中,运动底盘410设置于第二机器人400的底部,可以包括万向轮,以实现多方向的运动;举升机构420和举升平台430设置于运动底盘410的顶部。在第二机器人400位于第二机器人货架200的第二容纳空间220时,举升机构420能够将举升平台430举升一定的高度,以使第二机器人货架200能够整体脱离地面,随第二机器人400一起移动。

[0095] 具体的,如图4a和图4b所示,第二机器人货架200的第二容纳空间220的高度高于举升式移动机器人;这样,举升式移动机器人能够移动至第二容纳空间220内部,通过举升机构420举升所述举升平台430,使得举升平台430与第二容纳空间220顶部接触,进而举起整个第二机器人货架200并带动整个第二机器人货架200移动;或通过举升机构420降低所述举升平台430,将所述第二机器人货架200放置在地面上。

[0096] 如图4a和图4b所示,本实施例中,第一机器人货架100的第一容纳空间120的高度,高于第二机器人400举升承载有容器500的第二机器人货架200的高度。这样,第二机器人400能够带动承载有容器500的第二机器人货架200,在第一机器人货架100的第一容纳空间120中移动。

[0097] 参见图7,图7为本实用新型实施例提供的仓储系统的第二实施例的俯视示意图;在有的实施例中,第一机器人货架100的第一容纳空间120的底部,沿第一机器人货架100长度方向设置有相互连通的对接通道600和底部行驶通道700;对接通道600用于放置第二机器人货架200;所述第二机器人400沿底部行驶通道700行驶;以使第一机器人300在第二机器人货架200到达对接通道600的指定对接位后,将第二机器人货架200的暂存仓位211上的容器500移动至第一机器人货架100上,或将第一机器人货架100上的容器500移动至第二机器人货架200上。

[0098] 本实施例中,对接通道600上放置第二机器人货架200,当第二机器人400空载时也可以沿对接通道600行驶,行驶中需要避开第二机器人货架200的第二支撑柱221。

[0099] 由于第一机器人300需要取放第一机器人货架100和第二机器人货架200上的容器500,因此第一机器人300的立柱门架310在竖直方向上,需要从第一存储空间110延伸至第一容纳空间120,且第一机器人300的立柱门架310的高度能够保证第一机器人300的取货组件322可以取放第二机器人货架200的最底层容器500。实际应用时,第一机器人300安装在第一机器人货架100的位置,需要避让对接通道600,以免发生干涉,导致第二机器人400无法将第二机器人货架200,移动出第一机器人货架100。例如:对接通道600可以设置为沿第一机器人货架100长度方向的一端至沿长度方向的另一端;第一机器人300则安装在沿第一机器人货架100长度方向的靠近对接通道600的外侧面,这样第一机器人300的立柱门架310,不设置在对接通道600中,不会阻挡第二机器人400将第二机器人货架200,移动出第一机器人货架100。

[0100] 在有的实施例中,第一机器人货架100与目的地之间,可以设置有供第二机器人

400行驶的单向或双向行驶通道。

[0101] 在实际应用中,第二机器人400的目的地,可以是工作站也可以是复核打包区。具体的,如图7所示,第一机器人货架100与目的地之间行驶通道,可以包括:目的地为工作站800的第一外部行驶通道710和目的地为复核打包区900的第二外部行驶通道720。

[0102] 这样,第二机器人400,能够沿第一外部行驶通道710将待出库的第二机器人货架200搬运至工作站800,以进行拣货出库;或将待入库的第二机器人货架200搬运至所述第一机器人货架100,以进行容器入库。

[0103] 而且,第二机器人400,还能够沿第二外部行驶通道720,将待出库的第二机器人货架200搬运至复核打包区900,以对第二机器人货架200的容器500中所有货物进行打包出库。

[0104] 以下,基于图7所示实施例,对出入库过程进行详细说明。

[0105] 本实施例的仓储系统中,还可以设置控制设备,控制设备与第一机器人300和第二机器人400通信连接,用于指示第一机器人300取放容器500,以及指示第二机器人400移动第二机器人货架200,完成理货和出入库功能。

[0106] 具体的,出库的过程可以由控制设备指示,具体包括如下步骤:

[0107] 步骤A,根据第一机器人货架100中待出库容器500所在的存储仓位111的位置,挑选距离最近的第二机器人货架200,确定出对接通道600的最优对接位。

[0108] 这里,选中的第二机器人货架200可以是没有承载容器500,即完全空闲的,也可以是已经承载了部分容器500,但还有空闲暂存仓位211的第二机器人货架200。只要第二机器人货架200能够承载待出库容器500即可。可选的,最优对接位可以在对接通道600上,距离待出库容器500最近的,可承载待出库容器500的第二机器人货架200所在位置。

[0109] 在有的实施例中,可以根据第一机器人货架100上待出库容器500的分布情况,划分出多个第一机器人300的操作区域,即,分布相对集中的待出库容器500所在区域划分为一个操作区域,每个操作区域对应一个对接位600。

[0110] 在有的实施例中,最优对接位的确定原则如下:优先选择距离操作区域较近的,还有空的暂存仓位211的第二机器人货架200所在位置为最优对接位,如果对接通道600上没有上述第二机器人货架200,则由第二机器人400运送可承载容器500的第二机器人货架200至距离操作区域最近的位置,以供第一机器人300放置。

[0111] 步骤B,指示第二机器人400带动选中的第二机器人货架200,移动至最优对接位。

[0112] 步骤C,指示第一机器人300,基于支撑架130移动至待出库容器500所在的存储列的位置。其中,存储列是指沿上下方向多个存储仓位111形成的列。

[0113] 步骤D,指示第一机器人300,利用升降组件321将取货组件322沿第一机器人货架100的高度方向上下移动,使其移动至待出库容器500所在存储仓位111对应的高度,并利用取货组件322取出待出库容器500,移动至所述第二机器人货架200的空闲暂存仓位211上。

[0114] 如果待出库容器500的数量为多个,可以根据待出库容器500在第一机器人货架100的位置,确定出新的最优对接位,并重复上面的步骤B-步骤D,将所有待出库容器500移动至该第二机器人货架200的空闲暂存仓位211上。

[0115] 步骤F,在第二机器人货架200被放满,或达到预定时长后,指示第二机器人400,沿行驶通道,将第二机器人货架200,移动至目的地。

[0116] 在待出库的货物处于待出库容器500中,而待出库容器500中还有不需要出库的货物的情况下,指示第二机器人400沿第一外部行驶通道710,行驶至工作站800。

[0117] 在工作站800,可以通过人工将待出库的货物拣出并出库,将其他不需要出库的货物保留在原容器500中,同时还可以将待入库的货物补充到原容器500中,作为一个待入库容器500,第二机器人400将第二机器人货架200搬运至第一机器人货架100的第一容纳空间120,后续由第一机器人300将货物搬运至第一存储空间110,进行入库。

[0118] 在待出库容器500需要整箱出库的情况下,也就是待出库容器500中都是待出库的货物的情况下,指示第二机器人400沿第二外部行驶通道720,行驶至复核打包区900,在完成自动复核打包后,直接出库。

[0119] 入库的过程中,首先,是人工将货物搬运至第二机器人货架200上。具体的,在工作站800,可以通过人工将待入库的货物放置于待入库容器500中。将待入库容器500放置于第二机器人400的空闲暂存仓位211上。然后,可以由控制设备指示,执行如下步骤:

[0120] 步骤E,根据第一机器人货架100的空闲存储仓位111的位置,基于由近到远和/或第二机器人货架200上待入库容器500的数量 $\leq$ 第一机器人货架100的位置集中的多个空闲存储仓位111的数量的原则,为第二机器人货架200分配空闲存储仓位111。

[0121] 本步骤中的第二机器人货架200,可以是在工作站800已经装满的第二机器人货架200,也可以是未装满的第二机器人货架200,只需其承载有待入库容器500即可。

[0122] 步骤F,根据分配的空闲存储仓位111的位置,确定出对接通道600的最优对接位。

[0123] 步骤G,指示第二机器人400,带动承载有待入库容器500的第二机器人货架200,移动至最优对接位。

[0124] 步骤H,指示第一机器人300,基于支撑架130移动至空闲存储仓位111所在的存储列的位置。

[0125] 步骤I,指示第一机器人300,利用升降组件321将取货组件322沿第一机器人货架100的高度方向上下移动,使其移动至第二机器人400上待入库容器500对应的高度,并利用取货组件322,将待入库容器500承载至取货组件322上;并利用升降组件321将取货组件322沿第一机器人货架100的高度方向上向上移动,使承载的待入库容器500移动至空闲存储仓位111对应的高度,并利用取货组件322将待入库容器500移动至第一机器人货架100的空闲存储仓位111上。

[0126] 如果待入库容器500的数量为多个,可以根据待入库容器500在第一机器人货架100的位置,确定出新的最优对接位,并重复上面的步骤G-步骤I,将所有待入库容器500移动至第一机器人货架100的空闲存储仓位111上。完成入库操作。

[0127] 应用上述实施例,能够获得如下有益效果:

[0128] 第一、本实施例中,第一机器人300用于理货,能够将第一机器人货架100上的容器500搬运至第二机器人货架200上,或将第二机器人货架200上的容器500存入第一机器人货架100上。仅由第二机器人400将第二机器人货架200搬运至工作站进行货物的拆零拣选或整箱出库,提高了第一机器人300的理货效率。

[0129] 第二、本实施例中,通过第一机器人300的理货,可以将装有需要出库的货物的容器500搬运至第二机器人货架200,将不需要出库的货物保留在第一机器人货架100,从而第二机器人400搬运的第二机器人货架200上的容器500均需要出库,提高了第二机器人400的

货架命中率,减少了第二机器人400的搬运次数,提高了第二机器人400的搬运效率。

[0130] 第三、本实施例中,第一机器人货架100和第二机器人货架200存放的容器500均可由第二机器人400通过第二机器人货架200搬运,而第二机器人货架200上设置有多个暂存仓位211,因此,在第二机器人400的一次转运过程中,可以转运多个容器500,提高了转运效率。另外,本实施例中,通过第一机器人货架100和第二机器人货架200存储和转运容器500,相比仅用第二机器人货架存放和转运容器500的方案,第一机器人货架100的存在增加了垂直存储空间。

[0131] 第四、本实施例中,针对整箱出库的场景,也就是容器500中所有货物均需要出库的场景,可以由第一机器人300将容器500从第一机器人货架100内搬运至第二机器人货架200,再由第二机器人400将第二机器人货架200搬运至复核打包区,流程结束后再触发第二机器人400将第二机器人货架200搬回。因此,第二机器人货架200能够起到转运和缓存的双重作用。

[0132] 第五、本实施例中,针对整箱出库的场景,容器500从第一机器人货架100到工作站800的拣选区并出库,由于整箱出库不需要人工拣货,因此能够实现拣选无人化,起到降本增效的效果。

[0133] 图7所示实施例中,第二机器人400从第一机器人货架100宽度方向的侧面带着第二机器人货架200进入到第一机器人货架100的对接通道600中。在其他实施例中,参见图8,图8为本实用新型实施例提供的仓储系统的第三实施例的俯视示意图;如图8所示,第二机器人400还可以从第一机器人货架100长度方向的侧面带着第二机器人货架200进入到第一机器人货架100的对接通道600中。

[0134] 由图7和图8所示实施例可见,本实用新型实施例提供的仓储系统,第二机器人400进入第一机器人货架100的方式,可以根据仓储的实际场地灵活设置,提高了实用性。

[0135] 另外如前所述,第一机器人货架100除了可以是双深位货架,还可以是多深位货架。例如,参见图9,图9为本实用新型实施例提供的仓储系统的第四实施例的俯视示意图,该实施例中,第一机器人货架100为四深位货架,能够存储更多的容器500。

[0136] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并非用于限定本实用新型的保护范围。凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换、改进等,均包含在本实用新型的保护范围内。

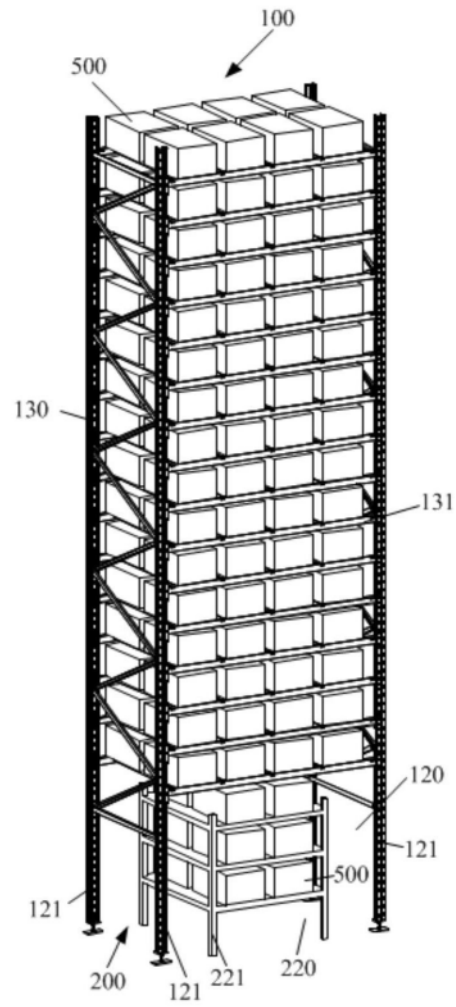


图1a

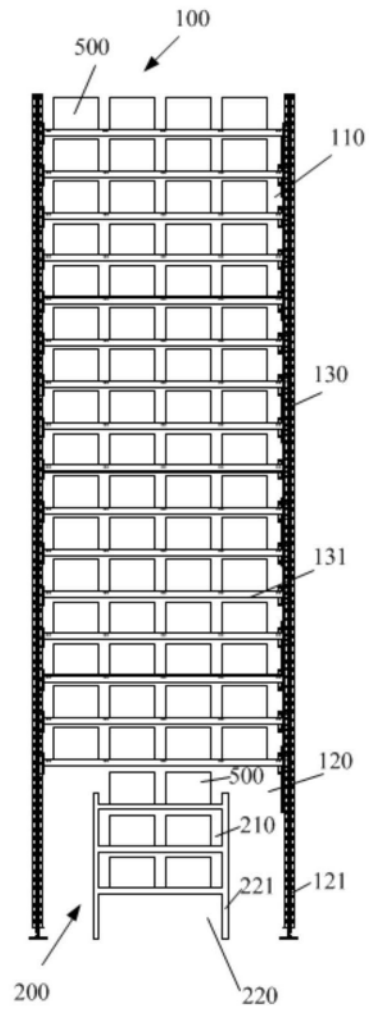


图1b

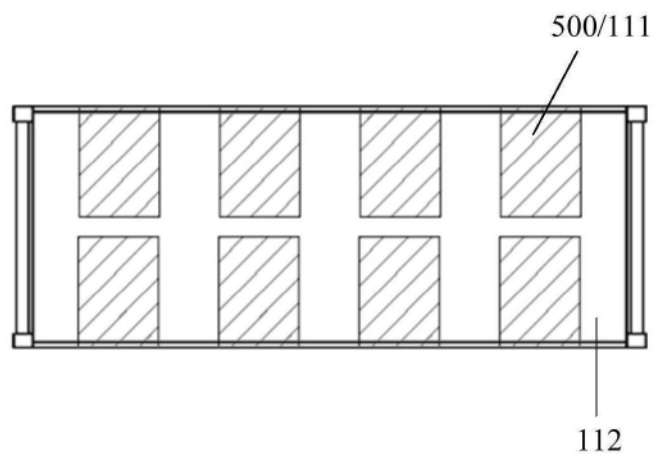


图2a

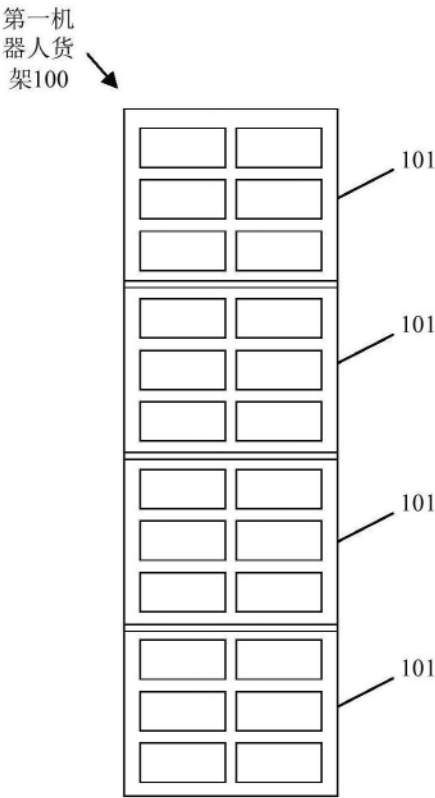


图2b

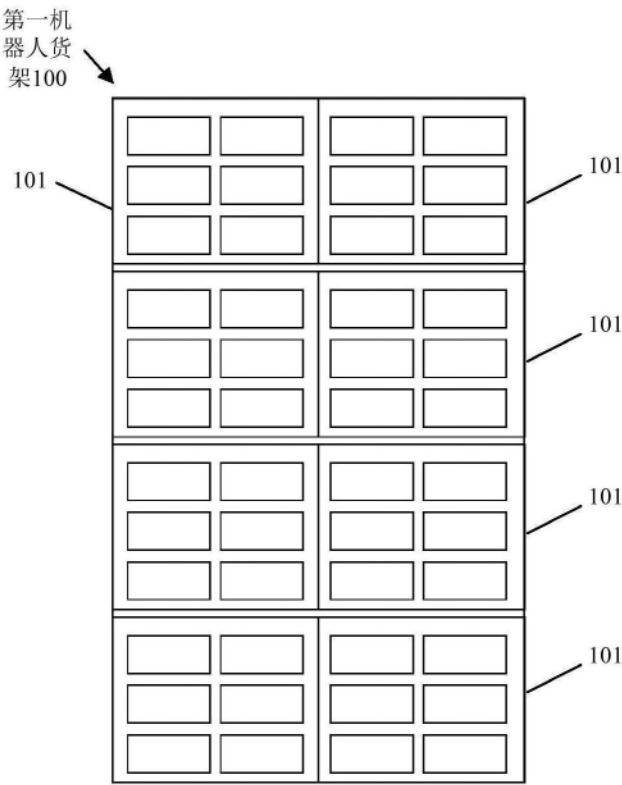


图2c

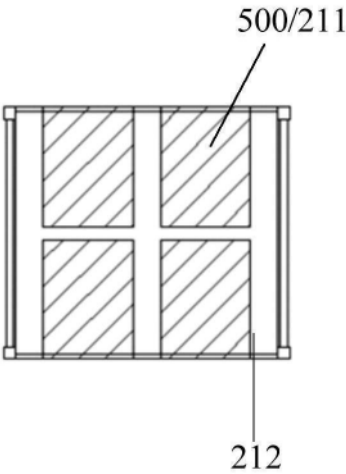


图3

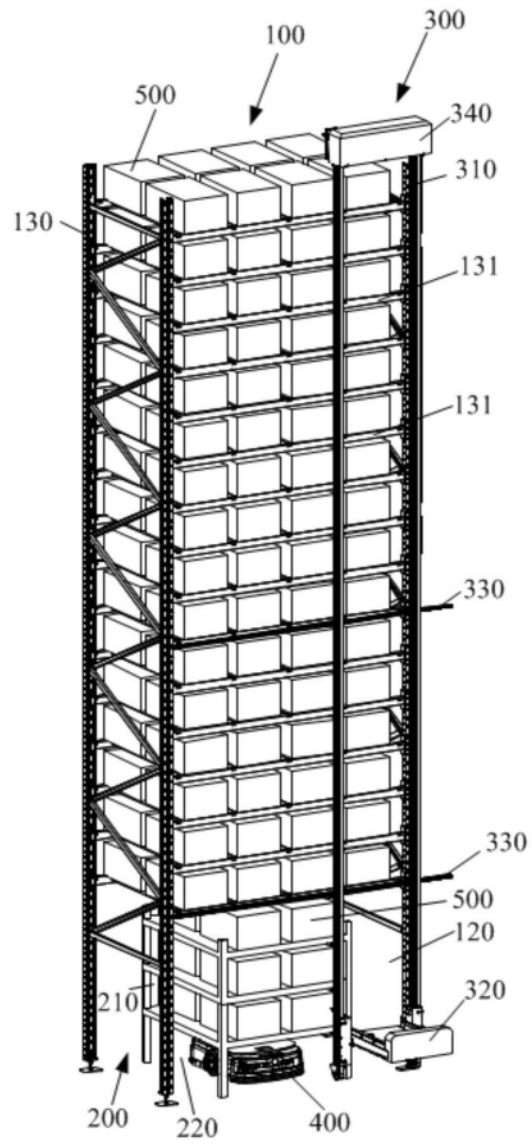


图4a

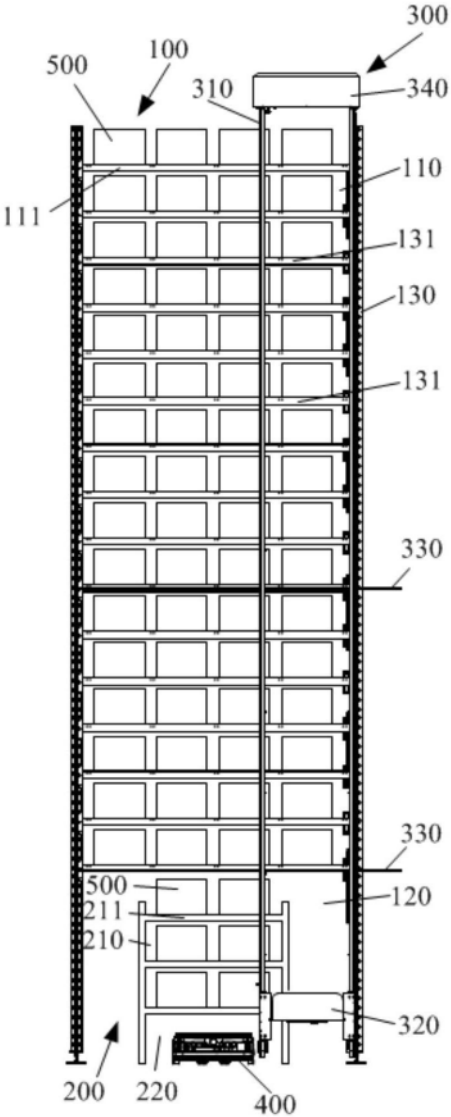


图4b

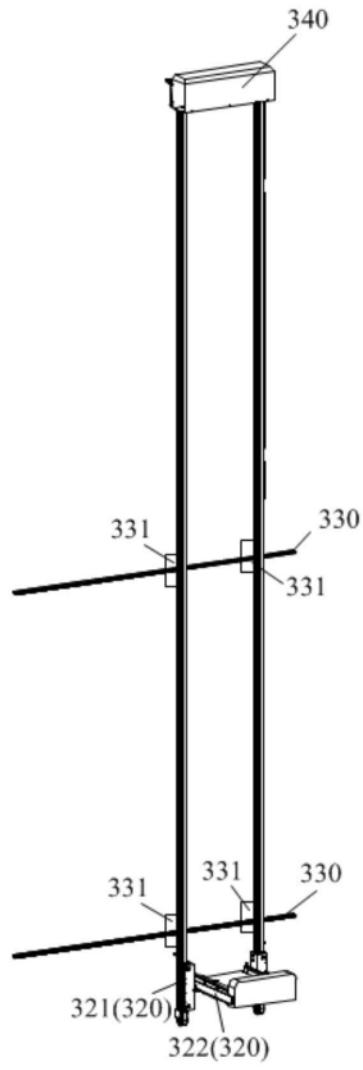


图5a

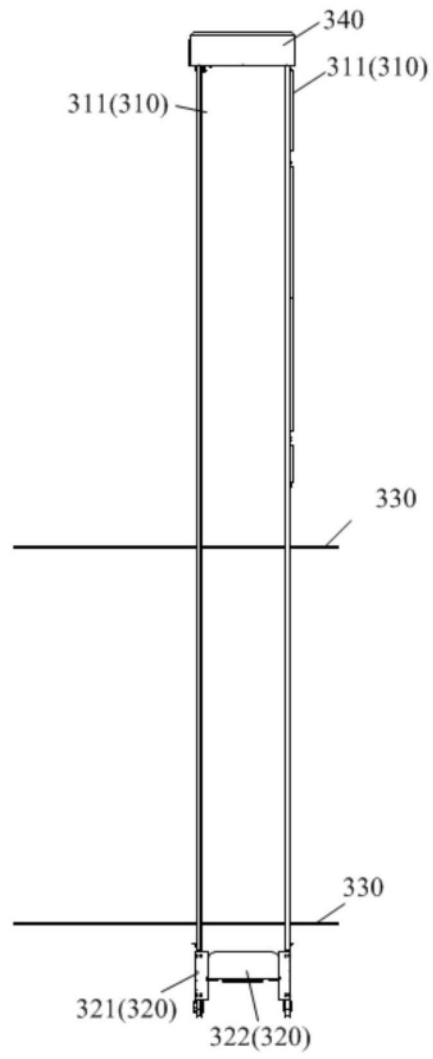


图5b

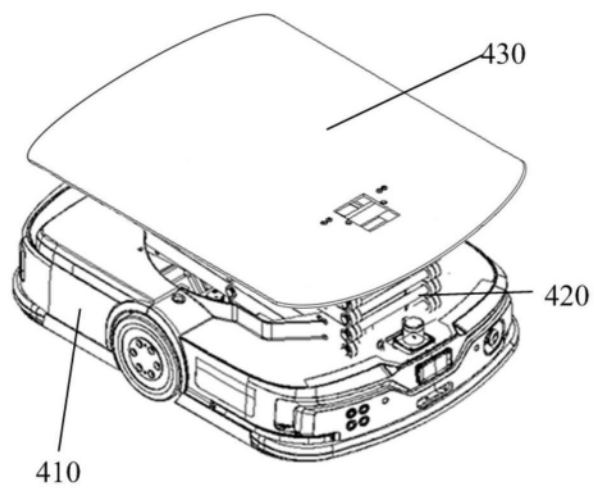


图6

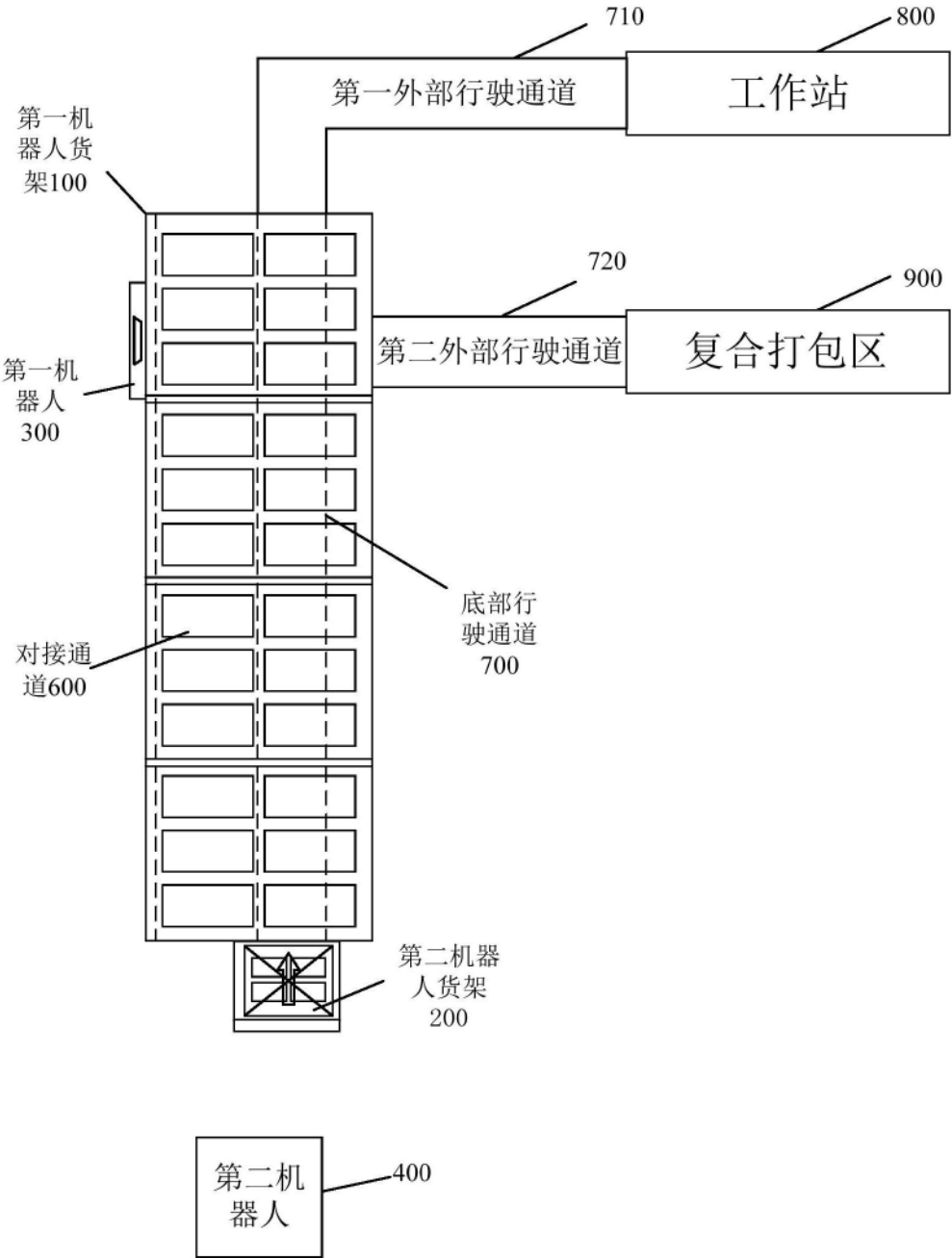


图7

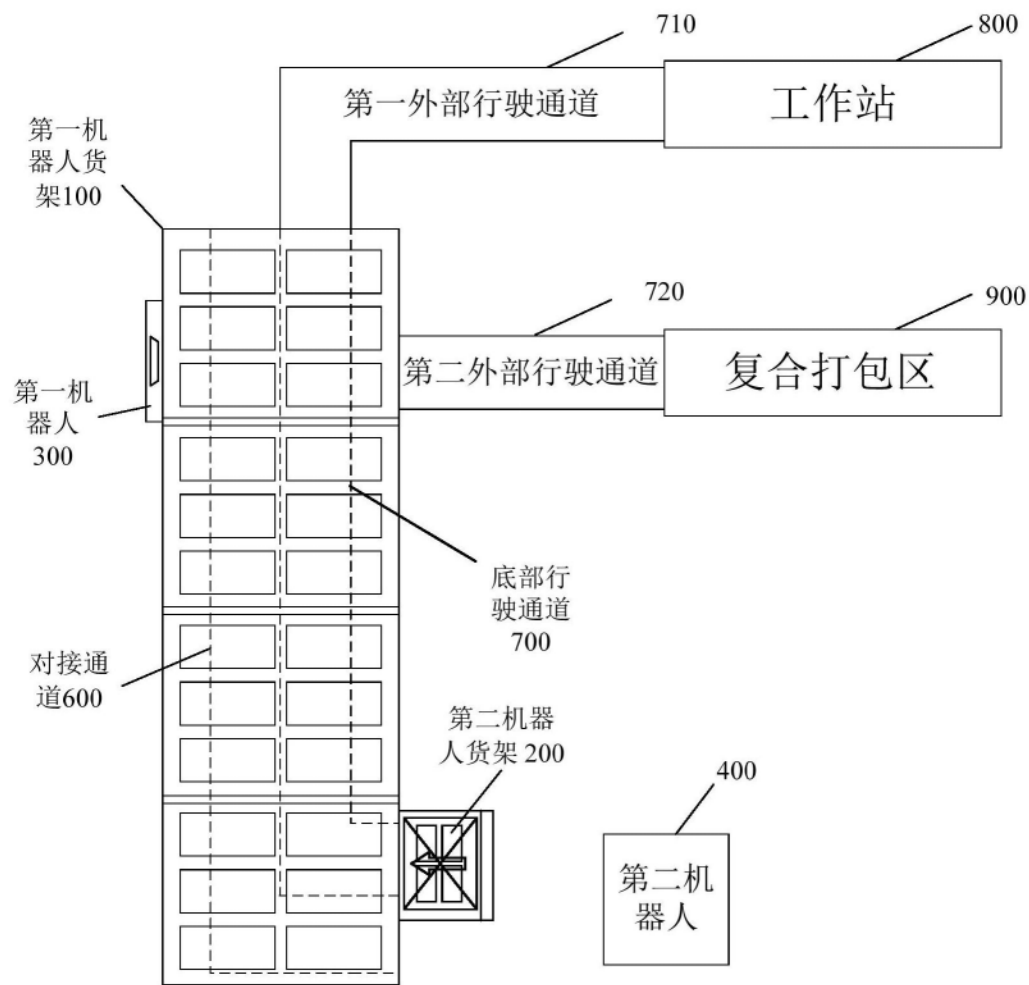


图8

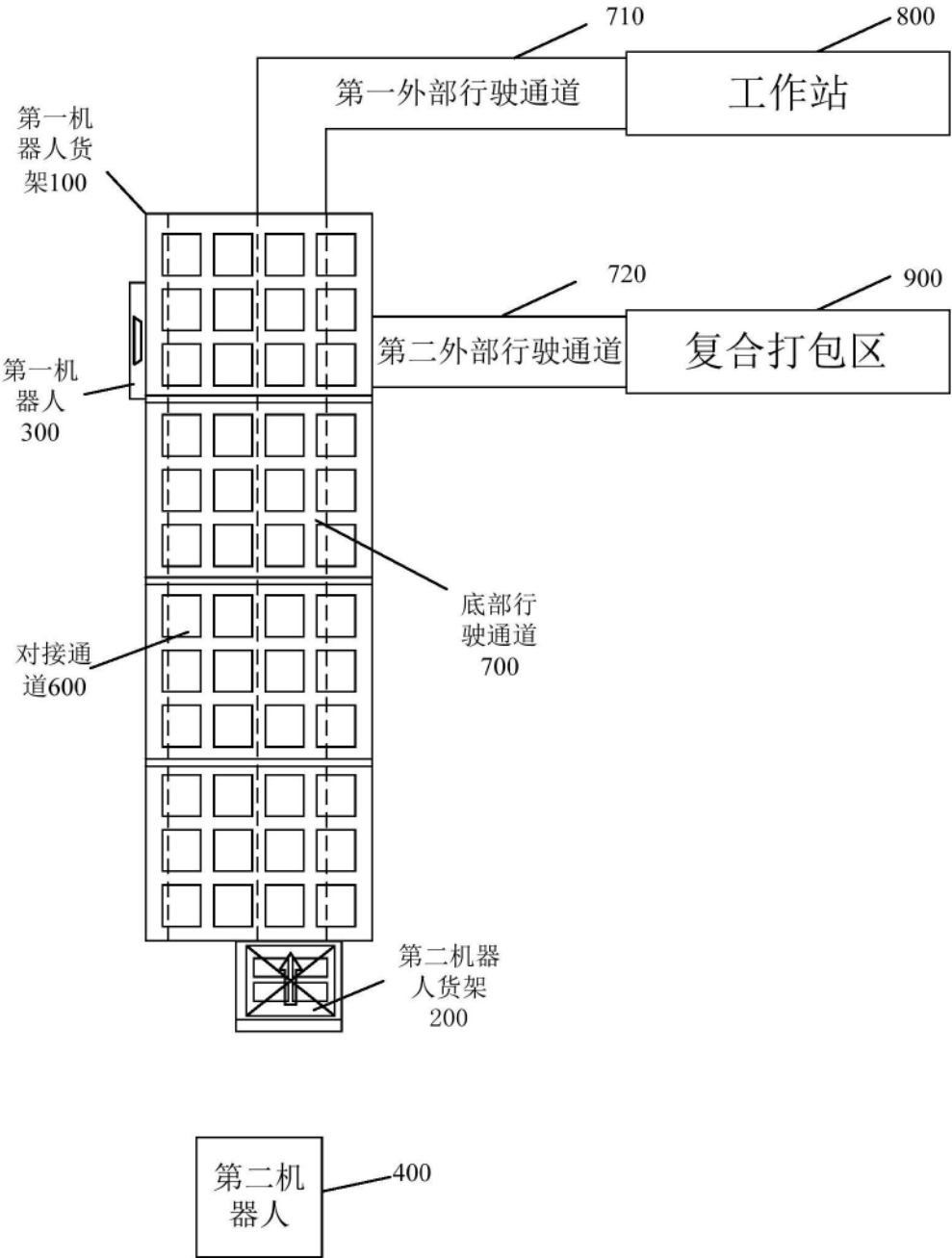


图9